

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Jeen-gie KIM et al.

Application No.: (Unassigned)

Group Art Unit:

Filed: August 4, 2003

Examiner:

For: OPTICAL PICKUP ACTUATOR AND OPTICAL DISC DRIVE USING THE SAME

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2002-70459

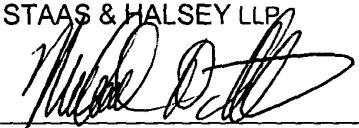
Filed: November 13, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

By:

  
Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

Date:

8/4/03

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

**KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE**

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

Application Number:       **2002-70459**

Date of Application:       **13 November 2002**

Applicant(s):               **Samsung Electronic Co., Ltd.**

**28 November 2002**

**COMMISSIONER**

## PATENT APPLICATION

[Document Name]	Patent Application
[Application Type]	Patent
[Receiver]	Commissioner
[Reference No.]	0008
[Filing Date]	2002. 11. 13.
[IPC]	G11B
[Title]	An optical pickup actuator and an optical disk drive using the same
[Applicant]	
Name:	Samsung Electronics Co., Ltd.
Applicant code:	1-1998-104271-3
[Attorney]	
Name:	Young-pil Lee
Attorney's code:	9-1998-000334-6
Reg. No. of General Power of Attorney:	1999-009556-9
Name:	Hae-young Lee
Attorney's code:	9-1999-000227-4
Reg. No. of General Power of Attorney:	2000-002816-9
[Inventor]	
Name:	Jeen-gie Kim
I.D. No.	691205-1480716
Zip Code:	442-373
Address:	36-501, Shinmaetan Apt., Maetan 3-dong, Paldal-gu, Suwon-city, Kyungki-do, Republic of Korea
Nationality:	Republic of Korea
[Inventor]	
Name:	Dae-jong Jang
I.D. No.	720904-1069115
Zip Code:	431-080
Address:	3 Fl., 986-30, Hogle-dong, Dongan-gu, Anyang-city, Kyungki-do, Republic of Korea
Nationality:	Republic of Korea

[Request for Examination] Requested

[Application Order] We respectively submit an application according to Art. 42 of the Patent Law and request an examination according to Art. 60 of the Patent Law, as above.

Attorney	Young-pil Lee (seal)
Attorney	Hai-yeong Lee (seal)

[Fee]

Basic page:	14 Sheet(s)	29,000 won
Additional page:	0 Sheet(s)	0 won
Priority claiming fee:	0 Case(s)	0 won
Examination fee:	4 Claim(s)	237,000 won
Total:		266,000 won

[Enclosures]

1. Abstract and Specification ( and Drawings) 1 copy each

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0070459  
Application Number PATENT-2002-0070459

SH

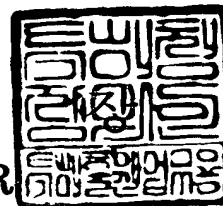
출원년월일 : 2002년 11월 13일  
Date of Application NOV 13, 2002

출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 11 월 28 일

특 허 청  
COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0008
【제출일자】	2002.11.13
【국제특허분류】	G11B
【발명의 명칭】	광픽업 액츄에이터 및 그를 채용한 광디스크 드라이브
【발명의 영문명칭】	An optical pickup actuator and an optical disk drive using the same
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김진기
【성명의 영문표기】	KIM, Jeen Gie
【주민등록번호】	691205-1480716
【우편번호】	442-373
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄3동 신매탄아파트 36동 501호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장대중
【성명의 영문표기】	JANG, Dae Jong
【주민등록번호】	720904-1069115

【우편번호】 431-080

【주소】 경기도 안양시 동안구 호계동 986-30 주택 3층

【국적】 KR

【심사청구】 청구

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
이영필 (인) 대리인  
이해영 (인)

【수수료】

【기본출원료】	14 면	29,000 원
【가산출원료】	0 면	0 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	4 항	237,000 원
【합계】		266,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통	

**【요약서】****【요약】**

개시된 광픽업 액츄에이터는, 대물렌즈가 탑재된 블레이드에 설치된 코일과, 코일 가운데의 중공 내에 위치되는 제1자석 및, 제1자석과 마주하도록 중공 외측에 설치된 제2자석을 포함하며, 제1자석은 코일과 대면하는 외주면 전체가 제1극으로 착자되고 그 내주측은 제2극으로 착자된 통형 구조로 이루어진다. 이러한 구성에 의하면, 블레이드를 포커스방향으로 구동시키는 힘이 포커스코일의 전체에 걸쳐서 같은 방향으로 작용되게 할 수 있기 때문에, 제어의 감도를 높이면서 부공진 발생 등의 가능성을 억제할 수 있다.

**【대표도】**

도 3



## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

광픽업 액츄에이터 및 그를 채용한 광디스크 드라이브{An optical pickup actuator and an optical disk drive using the same}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 광픽업 액츄에이터를 보인 도면,

도 2는 도 1에 도시된 광픽업 액츄에이터에 있어서 전자기구동유닛을 발체하여 도시한 도면,

도 3은 본 발명에 따른 광픽업 액츄에이터를 보인 도면,

도 4는 도 3에 도시된 광픽업 액츄에이터에 있어서 전자기구동유닛을 발체하여 도시한 도면.

## &lt; 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 &gt;

10...대물렌즈

20...블레이드

30...홀더

40...포커스코일

50...트래킹코일

60...와이어

71,72...제1,2자석

80...요오크

90...베이스

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <11> 본 발명은 광픽업 액츄에이터 및 그를 채용한 광디스크 드라이브에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로 광디스크 드라이브에는 스피들모터에 의해 회전하는 디스크에 정보를 기록하거나 재생하기 위한 광픽업이 구비되어 있다. 이 광픽업은 대물렌즈를 통해 상기 디스크에 광을 조사하여 정보를 기록하거나 또는 그로부터 반사되는 광을 수광하여 정보를 재생하는 장치로서, 광이 디스크의 정확한 위치에 조사되도록 대물렌즈의 위치를 제어하는 액츄에이터를 구비하고 있다.
- <13> 도 1은 이러한 광픽업 액츄에이터로서 종래에 채용된 구조를 도시한 것이다.
- <14> 도시된 광픽업 액츄에이터는, 대물렌즈(1)가 탑재되는 블레이드(2)와, 블레이드(2)를 홀더(3)에 대해 유동가능하게 지지하는 복수의 와이어(6)와, 상기 대물렌즈(1)의 포커스방향(F) 및 트래킹방향(T) 구동을 위해 상기 블레이드(2)에 설치되어 통전경로를 형성하는 포커스코일(4) 및 트래킹코일(5)과, 상기 각 코일(4)(5)에 흐르는 전류와의 상호작용으로 상기 블레이드(2)를 구동시키기 위한 전자기력을 발생시키는 한 쌍의 자석(7) 및 요오크(8)를 포함하여 구성된다. 따라서, 상기 각 코일(4)(5)에 전류를 통전시키면 상기 자석(7)의 자력과의 상호작용에 의한 전자기력이 발생되어 블레이드(2)가 포커스방향(F)이나 트래킹방향(T)으로 구동되는 것이다.
- <15> 그런데, 이러한 구조에서는 포커스코일(4) 중 실제 제어에 이용되는 유효길이가 전체의 1/4 정도 밖에 안 되는 단점이 있다. 즉, 블레이드(2)에 설치되어 있는 포커스코

일(4)의 전체 길이 중에서 실제 제어에 유효하게 이용되는 부분은 도 2에 도시된 바와 같이 한 쌍의 자석(7) 사이에 위치된 부분(4a) 뿐이다. 나머지 부분(4b)(4c)(4d)에도 자석(7)의 누설 자속이 영향을 미치기는 하는데, 좌우측 부분(4c)(4d)은 상호 반대방향으로 전류가 흘러 힘이 상쇄되고, 후면측 부분(4b)은 비록 유효부(4a)에 의한 힘에 비해 미약하기는 하지만 오히려 그 유효부(4a)와 반대방향으로 힘을 발생시키기 때문에 제어의 감도를 떨어뜨리고 부공진을 일으키는 원인이 될 수 있다. 이를 해소하기 위한 방안으로서, 요오크(8) 뒷면에 자속의 통과를 차단할 수 있는 스페이서를 부착하여 유효부(4a)를 제외한 나머지 코일 부위로의 누설자속을 막는 방안이 제안된 바 있지만, 이것은 부품수 및 조립공수를 증가시키기 때문에 바람직한 해결책이 되지 못하고 있다.

<16> 따라서, 이러한 코일 이용의 비효율적인 면을 개선할 수 있는 새로운 구조의 액츄에이터가 요구되고 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<17> 본 발명은 상기의 필요성을 감안하여 창출된 것으로서, 대물렌즈의 위치 제어를 위한 코일의 이용 효율을 극대화할 수 있도록 개선된 광픽업 액츄에이터 및 그를 채용한 광디스크 드라이브를 제공하는데 목적이 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<18> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 광픽업 액츄에이터는, 대물렌즈가 탑재된 블레이드와, 상기 블레이드를 베이스에 마련된 홀더에 대해 유동가능하게 지지하는 복수의 와이어와, 중앙에 상하로 관통된 중공이 형성되도록 상기 블레이드에 설치된 코일과, 상기 중공 내에 위치되도록 상기 베이스에 설치되어 상기 코일

에 흐르는 전류와의 상호 작용으로 전자기력을 발생시키는 제1자석 및, 상기 코일의 일부를 사이에 두고 상기 제1자석과 마주하도록 상기 중공 외측에 설치된 제2자석을 포함하는 광픽업 액츄에이터에 있어서, 상기 제1자석은, 상기 코일과 대면하는 외주면 전체가 제1극으로 착자되고, 그 내주측은 제2극으로 착자된 것을 특징으로 한다.

<19> 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 광디스크 드라이브는, 기록매체인 디스크를 회전시키는 스피들모터와, 대물렌즈의 위치를 제어하는 광픽업 액츄에이터를 구비하여서 그 대물렌즈를 통해 상기 디스크의 원하는 위치에 광을 조사하여 정보를 기록하거나 재생하는 광픽업을 포함하는 광디스크 드라이브에 있어서, 상기 광픽업 액츄에이터는, 대물렌즈가 탑재된 블레이드와, 상기 블레이드를 베이스에 마련된 홀더에 대해 유동가능하게 지지하는 복수의 와이어와, 중앙에 상하로 관통된 중공이 형성되도록 상기 블레이드에 설치된 코일과, 상기 중공 내에 위치되도록 상기 베이스에 설치되어 상기 코일에 흐르는 전류와의 상호 작용으로 전자기력을 발생시키는 제1자석 및, 상기 코일의 일부를 사이에 두고 상기 제1자석과 마주하도록 상기 중공 외측에 설치된 제2자석을 포함하며, 상기 제1자석은 상기 코일과 대면하는 외주면 전체가 제1극으로 착자되고, 그 내주측은 제2극으로 착자된 것을 특징으로 한다.

<20> 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

<21> 도 3은 본 발명에 따른 광디스크 드라이브에 채용되는 것으로, 광픽업의 대물렌즈의 위치를 조정하면서 기록이나 재생작업을 위해 스피들모터에 의해 회전하는 디스크의 원하는 위치에 광이 조사되게 하는 광픽업 액츄에이터를 나타낸다.

<22> 도면을 참조하면, 베이스(90) 상에 홀더(30)가 설치되어 있고, 대물렌즈(10)를 탑재한 블레이드(20)는 복수의 와이어(60)에 의해 이 홀더(30)에 유동가능하게 지지되어 있다. 그리고, 상기 블레이드(20)를 포커싱방향(F)과 트래킹방향(T) 등으로 구동시키며 대물렌즈(10)의 위치를 제어하는 전자기구동유닛으로서, 블레이드(20)에 설치된 포커스코일(40) 및 트래킹코일(50)과, 이 코일들(40)(50)을 사이에 두고 대향되도록 베이스(90)에 설치되는 제1,2자석(71)(72)이 구비되어 있다. 따라서, 전원(미도시)으로부터 각 코일(40)(50)에 전류가 공급되면, 상기 제1,2자석(71)(72)에 의해 형성되는 자계와의 상호 작용에 의해 전자기력이 발생되어 포커싱방향(F)이나 트래킹방향(T)으로 블레이드(20)가 구동하게 된다. 참조부호 80은 요오크를 나타낸다.

<23> 상기 제1자석(71)은 상기 포커스코일(40)의 가운데에 형성되는 중공 내에 배치되고, 상기 제2자석(72)은 그 바깥 쪽에서 제1자석(71)과 마주하게 되는데, 상기 제2자석(72)은 종래의 자석과 동일한 구조이지만, 제1자석(71)은 도 4에 도시된 바와 같이 중심에 공극(71a)이 형성된 통형 부재로 이루어져 있다. 그리고, 그 제1자석(71)은 외주면측과 내주면측이 제1,2극으로 분극되어 있다. 예컨대, 외주면측이 N극이면 내주면측이 S극으로 착자되어 있는 구조이다. 이렇게 되면, 포커스코일(40)과 대면하고 있는 제1자석(71)의 외주측 모든 면은 같은 극이 되는 것이다.

<24> 상기 구성에 의하면, 일단 블레이드(20)를 포커싱방향(F)으로 구동시키는 메인 구동력은 상기 제1,2자석(71)(72) 사이에 위치된 포커스코일 부분(41)에 흐르는 전류에 의해 발생한다. 그리고, 나머지 부분(42)(43)(44)을 따라 흐르는 전류도 메인 구동력과 같은 방향으로 힘을 발생시키게 된다. 즉, 종래에는 누설자속과의 반응에 의해 상기 메인 구동력을 발생하는 부분(41)을 제외한 나머지 부분(42)(43)(44) 중 좌우부분(43)(44)

은 힘이 서로 상쇄되고 후면부(42)에서는 반대방향으로 힘이 발생되었지만, 본 구조에서는 모든 부분(41)(42)(43)(44)에 대해 똑같이 상승하거나 똑같이 하강하는 힘이 발생되도록 자속이 작용하고 있기 때문에, 결국, 이들 힘의 총합에 의해 블레이드(20)가 승강하게 된다. 다시 말해서, 메인 구동력을 F1, 그 반대편인 후면부에서 발생하는 구동력을 F2, 좌우측 부위에서 발생하는 구동력을 각각 F3, F4 라 할 때, 종래에는 블레이드(20)에 작용되는 힘의 총합이  $F1-F2+F3-F4$  였지만, 본 구성에서는  $F1+F2+F3+F4$  로 합쳐진 힘이 블레이드(20)에 작용하게 된다. 따라서, 종래에 비해 감도가 상당히 좋아지며, 특히 후면부(42)에서 반대방향으로 블레이드(20)에 구동력을 작용시킬 경우 발생할 수 있는 부공진 등의 우려를 깨끗이 해소할 수 있다.

<25> 결국, 본 발명은 포커스코일(40)의 중앙에 통형으로 생긴 제1자석(71)을 설치하여 각 면에 대해 같은 극성의 자속을 발생시킴으로써, 모든 면이 동일한 방향의 구동력을 발생시키기 하여 감도를 높이면서 부공진 발생의 가능성을 억제한 것이다.

#### 【발명의 효과】

<26> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 광픽업 액츄에이터 및 그를 채용한 광디스크 드라이브는 다음과 같은 효과를 제공한다.

<27> 첫째, 포커스코일의 모든 면에 흐르는 전류를 블레이드 구동에 유효하게 사용하기 때문에, 제어의 감도를 향상시킬 수 있다.

<28> 둘째, 포커스코일 전체에 걸쳐 같은 방향으로 구동력이 발생되므로, 언밸런스에 의한 부공진 발생 등의 위험이 사라지게 된다.

<29> 셋째, 스페이서와 같이 누설자속을 막기 위한 별도의 부재를 설치할 필요가 없기 때문에, 조립공정의 간소화 및 제품의 소형 경량화 등에 유리하다.

<30> 본 발명은 상기에 설명되고 도면에 예시된 것에 의해 한정되는 것은 아니며, 다음에 기재되는 청구의 범위 내에서 더 많은 변형 및 변용예가 가능한 것임은 물론이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

대물렌즈가 탑재된 블레이드와, 상기 블레이드를 베이스에 마련된 홀더에 대해 유동가능하게 지지하는 복수의 와이어와, 중앙에 상하로 관통된 중공이 형성되도록 상기 블레이드에 설치된 코일과, 상기 중공 내에 위치되도록 상기 베이스에 설치되어 상기 코일에 흐르는 전류와의 상호 작용으로 전자기력을 발생시키는 제1자석 및, 상기 코일의 일부를 사이에 두고 상기 제1자석과 마주하도록 상기 중공 외측에 설치된 제2자석을 포함하는 광픽업 액츄에이터에 있어서,

상기 제1자석은,

상기 코일과 대면하는 외주면 전체가 제1극으로 착자되고, 그 내주측은 제2극으로 착자된 것을 특징으로 하는 광픽업 액츄에이터.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서,

상기 제1자석은 그 중심에 수직으로 관통된 공극이 형성된 통형 부재로 이루어진 것을 특징으로 하는 광픽업 액츄에이터.

**【청구항 3】**

기록매체인 디스크를 회전시키는 스피들모터와, 대물렌즈의 위치를 제어하는 광픽업 액츄에이터를 구비하여서 그 대물렌즈를 통해 상기 디스크의 원하는 위치에 광을 조사하여 정보를 기록하거나 재생하는 광픽업을 포함하는 광디스크 드라이브에 있어서,



상기 광픽업 액츄에이터는, 대물렌즈가 탑재된 블레이드와, 상기 블레이드를 베이스에 마련된 홀더에 대해 유동가능하게 지지하는 복수의 와이어와, 중앙에 상하로 관통된 중공이 형성되도록 상기 블레이드에 설치된 코일과, 상기 중공 내에 위치되도록 상기 베이스에 설치되어 상기 코일에 흐르는 전류와의 상호 작용으로 전자기력을 발생시키는 제1자석 및, 상기 코일의 일부를 사이에 두고 상기 제1자석과 마주하도록 상기 중공 외측에 설치된 제2자석을 포함하며,

상기 제1자석은 상기 코일과 대면하는 외주면 전체가 제1극으로 착자되고, 그 내주측은 제2극으로 착자된 것을 특징으로 하는 광디스크 드라이브.

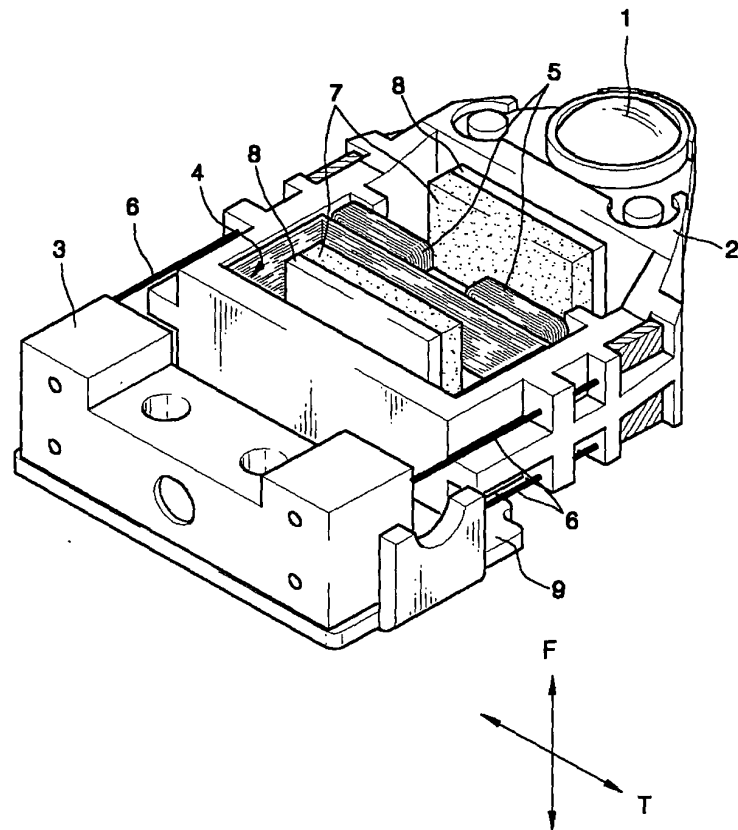
#### 【청구항 4】

제3항에 있어서,

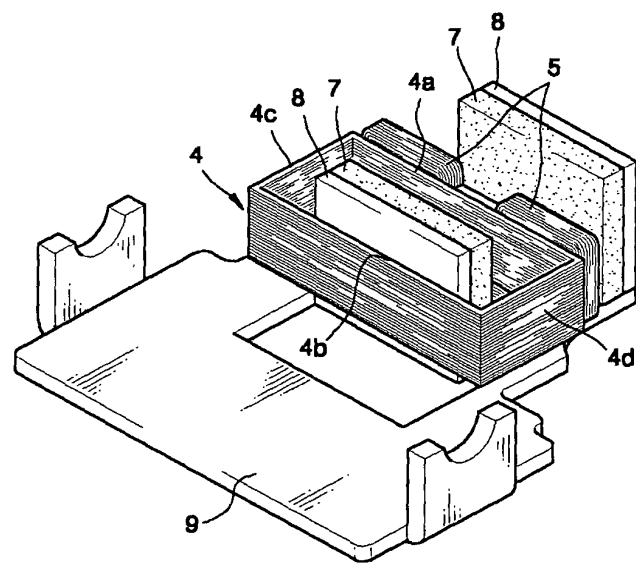
상기 제1자석은 그 중심에 수직으로 관통된 공극이 형성된 통형 부재로 이루어진 것을 특징으로 하는 광디스크 드라이브.

【도면】

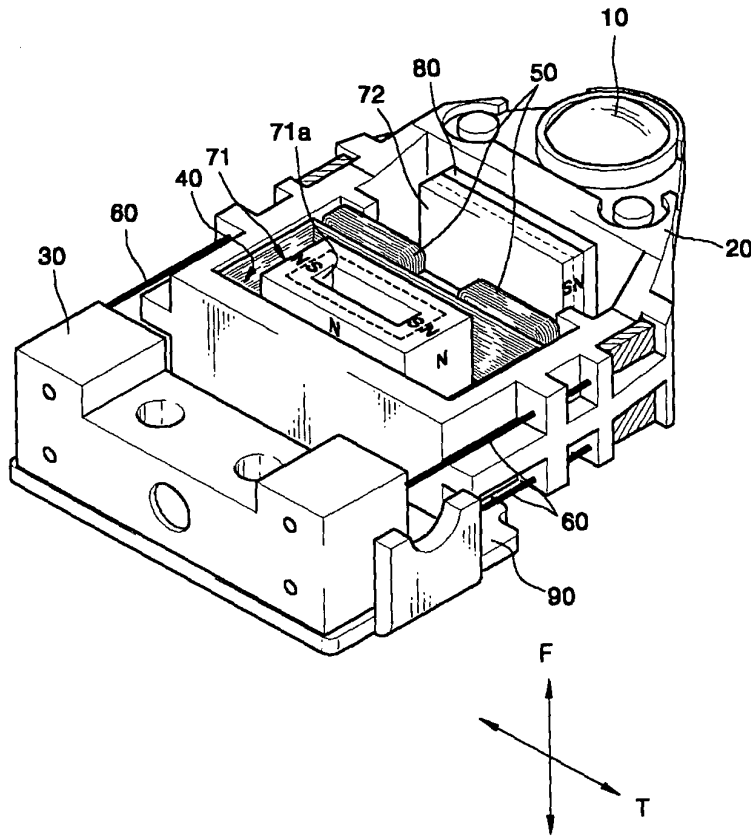
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

